

KHALID FARES, ASMA BAOUCH
University Cadi Ayyad
PBox 2390
MA – 40 000 MARRAKESH

Original language: French

CONCENTRATIONS OF THE MAIN NITROGEN COMPOUNDS IN SUGAR BEET AND JUICES AND THEIR HARMFUL EFFECTS

ABSTRACT

It is well known that the concentration of nitrogen in sugar beet is an indicator of the internal quality. However, most of the sugar factories in the world are measuring only the amino nitrogen, which can not be a sufficient indicator of the beet quality. The harmful effect of nitrogen must be represented by the proportions of the different class of nitrogen compounds and not only amino acids.

We have measured during three campaigns in two Moroccan sugar factories the concentrations of the main nitrogen compounds in beet and thick juice: total soluble nitrogen and total nitrogen by the Kjeldahl method, amino nitrogen by the blue number method, nitrogen from amides by hydrolysis under alkaline conditions and distillation. For each class of nitrogen compounds, the ratio to total nitrogen were calculated and compared to data from literature.

The behaviour during beet processing, the harmful effect and the consequences of each class of nitrogen compound on colour formation and ionic balance are discussed. Special consideration was given to the amides and total soluble nitrogen.

CONCENTRATIONS ET EFFETS NUISIBLES DES COMPOSÉS AZOTÉS DANS LA BETTERAVE SUCRIÈRE ET SES JUS

ABRÉGÉ

Il est très admis que les concentrations d'azote dans la racine de la betterave sucrière constituent un indicateur de la qualité interne. Toutefois, la plus part des sucreries du monde ne dosent que l'azote alpha aminé qui ne peut pas être considéré comme un indicateur suffisant de la qualité. En effet, l'effet nuisible de l'azote doit être indiqué par les proportions relatives des différentes classes de composés azotés et pas seulement par l'azote alpha aminé.

Nous avons mesuré durant 3 campagnes sucrières dans deux sucreries, les concentrations des différents éléments azotés dans les cossettes et les sirops. L'azote total et l'azote total soluble ont été obtenus par la méthode Kjeldahl alors que l'azote alpha aminé a été mesuré en utilisant la méthode du point bleu. Enfin, l'azote des amides a été déterminé par volumétrie après hydrolyse alcaline et distillation. Pour chaque classe de composés azotés nous avons calculé les proportions par rapport à l'azote total et comparé avec les données de la littérature.

Le devenir des différents composés azotés le long de la chaîne de transformation de la betterave, leurs effets nuisibles et les conséquences sur la formation de la couleur et sur la balance ionique en particulier sont discutés. Une considération spéciale a été donnée aux amides et à l'azote total soluble.

KONZENTRATIONEN DER WICHTIGSTEN STICKSTOFFVERBINDUNGEN IN ZUCKERRÜBEN UND IHRE SCHÄDLICHEN AUSWIRKUNGEN

KURZFASSUNG

Es ist allgemein bekannt, dass die Stickstoffkonzentration in Zuckerrüben ein Indikator für die innere Qualität ist. Die meisten Zuckerfabriken auf der Welt messen jedoch nur den Amino-N-Gehalt, der keine ausreichenden Angaben zur Rübenqualität bieten kann. Die schädlichen Auswirkungen von Stickstoff müssen anhand des Verhältnisses verschiedener Stickstoffverbindungen dargestellt werden, und nicht nur anhand von Aminosäuren.

Drei Kampagnen über haben wir in zwei marokkanischen Zuckerfabriken die Konzentrationen der wichtigsten Stickstoffverbindungen in Rüben und Dicksaft gemessen: Gesamtmenge löslichen Stickstoffs und Gesamtstickstoffbilanz anhand der Kjeldahl-Methode, Amino-N durch Blauzahl-Bestimmung, Stickstoffe aus Amiden per Hydrolyse unter alkalinen Bedingungen und Destillation. Für jeden Typ von Stickstoffverbindung wurde das Verhältnis zum Gesamtstickstoff berechnet und mit Literaturdaten verglichen.

Das Verhalten während der Verarbeitung der Rüben, die schädlichen Auswirkungen und die Folgen eines jeden Stickstoffverbindungstyps auf Farbbildung und Ionenbilanz werden diskutiert. Besonderes Augenmerk wurde auf Amide und die Gesamtmenge an löslichem Stickstoff gelegt.
